

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01288038 A

(43) Date of publication of application: 20 . 11 . 89

(51) Int. Cl.

H04L 11/08

G08B 25/00

(21) Application number: 63117939

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(22) Date of filing: 14 . 05 . 88

(72) Inventor: YAMASHITA HIDEJI

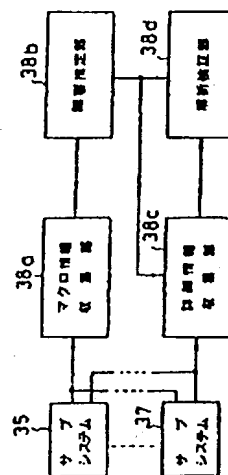
(54) NETWORK FAULT DECIDING PROCESSING UNIT quickened.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

PURPOSE: To quicken fault deciding and fault processing by using macro information so as to estimate a device from which a fault takes place and collecting detailed information of the estimated device and a device opposite thereto.

CONSTITUTION: A macro information collection section 38a collects macro information being the collection of respective detailed information of a communication equipment by sub systems 35-37. A fault estimate section 38b uses macro information to estimate a communication equipment having a fault, detailed information collection section 38c collects the estimated communication equipment and the detailed information of the communication equipment opposite thereto, supplies the detailed information to an analysis verification section 38d to specify a location having a fault up to the position in the communication equipment. The detailed information is collected only as to the required communication equipment and the fault occurrence position is specified in detail accurately up to the position of the communication equipment, then the fault is decided quickly and the fault processing is



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-288038

⑬ Int. Cl.

H 04 L 11/08
G 08 B 25/00

識別記号

庁内整理番号

7830-5K
D-8621-5C

⑭ 公開 平成1年(1989)11月20日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ネットワークの障害判定処理装置

⑯ 特 願 昭63-117939

⑰ 出 願 昭63(1988)5月14日

⑱ 発 明 者 山 下 秀 次 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑲ 出 願 人 富 士 通 株 式 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 伊 東 忠 彦

明 細 書

1. 発明の名称

ネットワークの障害判定処理装置

2. 特許請求の範囲

ネットワーク(20)を構成する通信装置
(21~29)及び通信回線に障害が発生したと
き障害の発生した箇所を特定するネットワーク障
害判定処理装置において、

該通信装置(21~29)夫々の詳細情報をサ
ブシステム(35~37)で集約したマクロ情報
の収集を行なうマクロ情報収集部(38a)と、

収集されたマクロ情報から障害の発生した通信
装置を推定する障害推定部(38b)と、

障害の発生した通信装置及びこれに対向する通
信装置夫々の詳細情報を該サブシステム(35~
37)から収集する詳細情報収集部(38c)と、

収集した詳細情報夫々についての障害の程度を
解析及び検出して障害の発生した箇所を通信装置

内の部位まで特定する解析検出部(38d)とを
有することを特徴とするネットワークの障害判定
処理装置。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

ネットワークの各部に障害が発生したとき障害
発生箇所を判定するネットワークの障害判定処理
装置に關し、

ネットワークで発生した障害の正確かつ詳しい
部位を速やかに判定することを目的とし、

ネットワークを構成する通信装置及び通信回線
に障害が発生したとき障害の発生した箇所を特定
するネットワーク障害判定処理装置において、該
通信装置夫々の詳細情報をサブシステムで集約し
たマクロ情報の収集を行なうマクロ情報収集部と、
収集されたマクロ情報から障害の発生した通信装
置を推定する障害推定部と、障害の発生した通信
装置及びこれに対向する通信装置夫々の詳細情報

を該サブシステムから収集する詳細情報収集部と、収集した詳細情報夫々についての障害の程度を解析及び検証して障害の発生した箇所を通信装置内の部位まで特定する解析検証部とを有し構成する。

(産業上の利用分野)

本発明はネットワークの障害判定処理装置に関し、ネットワークの各部に障害が発生したとき障害発生箇所を判定するネットワークの障害判定処理装置に関する。

近年、企業内ネットワーク等のシステムが発達し、その依存度が高まっている。ネットワークシステムを構成する機器は多種多様であり、伝送路が複雑化する中で障害の影響は大きく、障害発生時には障害の発生した箇所、内容、他の部分への影響等をネットワーク管理者自身が速やかに把握し、早期復旧を図る必要がある。

(従来の技術)

第6図はネットワーク監視システムの一例の概

略がネットワーク監視サブシステム11a、11b夫々の設置場所まで行き、ここに設置されたネットワークシステム10から供給されている詳細な情報を見るしかなかった。

このため、障害発生から障害箇所の特定、更に障害復旧までに多大の時間及び労力を要し、ネットワーク利用者へのサービス低下につながるという問題があった。

また、ネットワーク監視サブシステム11a、11bに供給されている詳細な情報をすべて障害判定処理装置12に供給することも考えられるが、このような構成では障害判定処理装置12で詳細な情報を収集するのに多大の時間を要するため実現不可能である。

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、ネットワークで発生した障害の正確かつ詳しい部位を速やかに判定するネットワークの障害判定処理装置を提供することを目的とする。

成図を示す。

同図中、ネットワーク管理サブシステム11a、11b夫々は基盤ネットワークシステム10を構成する高速デジタル多重伝送装置(MUX)、網内交換機(PBX)、複機調整装置(MDM)夫々を常時監視し、ネットワーク各部の動作状態を集約し、集約されたマクロ情報を障害判定処理装置12に供給する。

障害判定処理装置12は基盤ネットワークシステム10を一元的に管理するもので上記サブシステム11a、11bよりのマクロ情報を解析して基盤ネットワークシステム10の障害を判定し、障害管理を行なう。

(発明が解決しようとする課題)

従来の障害判定処理装置12はマクロ情報による障害判定に留まっており、この判定結果では基盤ネットワークシステム10内の装置のどの部位でどのような障害が発生しているのかを知ることができず、これを知るにはネットワーク管理者が

(課題を解決するための手段)

第1図は本発明のネットワークの障害判定処理装置の概略ブロック図を示す。

同図中、マクロ情報収集部38aは、通信装置夫々の詳細情報をサブシステム35~37で集約したマクロ情報の収集を行なう。

障害推定部38bは、収集されたマクロ情報から障害の発生した通信装置を推定する。

詳細情報収集部38cは、障害の発生した通信装置及びこれに対向する通信装置夫々の詳細情報をサブシステム35~37から収集する。

解析検証部38dは、収集した詳細情報夫々についての障害の程度を解析及び検証して障害の発生した箇所を通信装置内の部位まで特定する。

(作用)

本発明においては、障害推定部38bでマクロ情報を用いて障害が発生した通信装置を推定し、この推定した通信装置及びこれに対向する通信装置の詳細情報を収集し、この詳細情報を解析検証

部38d供給して障害の発生した箇所を通信装置内の部位まで特定する。

このように必要な通信装置についての詳細情報を収集し、障害発生箇所を通信装置の部位まで正確かつ詳しく特定するため、障害判定が速やかとなり、障害処理を速やかに行なうことができる。

(実施例)

第2図は本発明装置を適用したネットワーク監視システムの一実施例の構成図を示す。

図4中、基盤ネットワーク20は、互いに接続されたMUX21、22と、MUX21に接続されたPBX23と、これに接続されたMDM24、25及びMDM26、27、及びMUX22に接続されたMDM28、29との各種の通信装置より構成されている。MUX21側ではMDM25、27に端末30、31が夫々接続され、MUX22側ではMDM29に端末32が接続され、MUX22には直接ホスト計算機33が接続されている。

これらと同様41a~41d夫々について、詳細情報の種類を正常、軽故障、重故障の3段階に集約し、この集約したマクロ情報を障害判定処理装置38に供給する。

MUX管理サブシステム35、MDM管理サブシステム37夫々もPBX管理サブシステム36と同様に詳細情報を集約し、これによって得たマクロ情報を障害判定処理装置38に供給する。

第4図は障害判定処理装置のアロケーション図、第5図は障害判定処理装置の一実施例のフローチャートを示す。

第4図において、50はCPU、51は入出力装置、52、53、54は記憶装置、55は表示装置である。入出力装置51は端子56を介してサブシステム35~37夫々から供給される情報を受取り、これらに情報の転送要求等を供給する。

記憶装置52には第5図のプログラムが格納されており、CPU50はこれを順次読出して実行する。記憶装置53は入出力装置51から入来す

MUX管理サブシステム35は基盤ネットワーク20内のMUX21、22夫々と専用回線で接続され、これらの動作状態の詳細情報を供給されている。また、PBX管理サブシステム36はPBX23と専用回線で接続されてその動作状態の詳細情報を供給されており、MDM管理サブシステム37はMDM24~29夫々と専用回線で接続されてこれらの動作状態の詳細情報を供給されている。

例えばPBX23は第3図(A)に示す如く、CPU部40a、バス部40b、電源部40c、ラインセット40d~40g等の部位より構成され、ラインセット40d~40gには図41a~41gが夫々接続されている。PBX管理サブシステム36には上記のPBX23の各部位毎に動作状態を10種類程度に分けた詳細情報が供給される。PBX管理サブシステム36は第3図(B)に示す如く、CPU部40a~電源部40cを装置部43aとして集約し、ラインセット40d~40gをポート43b~43eとし、

る情報及び処理中の情報のバッファリングを行ない、記憶装置54は障害テーブル等を予め記憶している。表示装置55はCPU50の処理によって得られた障害状況を表示する。

サブシステム35~37のいずれかより軽故障又は重故障のマクロ情報を供給されると、第5図に示す処理が実行される。

まず、ステップ60のブーリング処理では例えば3分間程度の一定時間に入来する故障のマクロ情報を蓄積つまりブーリングし、この一定時間に通知された故障のマクロ情報は全て同一原因により生じたものと認定して時間的統合を行ない、このマクロ情報群毎に以下の処理を行なう。このステップ60がマクロ情報処理部38aに対応する。

次にステップ61の地域的統合を行なうグルーピング処理では、同一装置から二重通知があれば一方を削除して一本化を行ない、また基盤ネットワーク20の構成情報から通信路上の連結関係を検索して来通知情報を補填し、ローカルグループ

を町立てる。たとえば、MUX22及びMDM29から正常時のマクロ情報が通知され、MDM28から異常時のマクロ情報が通知されていない場合にこれを削除する。

更に、通信路上で対向する2つの装置夫々からのマクロ情報を識別し、障害原因と影響情報とに選別し、選別できたととき影響情報を削除することによって未伝情報を削除する。この場合、トポロジー上の所見から障害原因に對向する全ての影響情報を削除し、これによってマクロ情報の代表パターン化が行なわれる。

この後、ステップ62では各ローカルグループの障害について予め登録されている障害発生パターンとの照合を行ない、障害箇所を特定する。上記のステップ61、62が障害推定部38bに對應する。

更に、特定された障害箇所の装置及びこれに對向する装置夫々を管理しているサブシステムに對し、上記障害箇所の装置及びこれに對向する装置夫々の詳細情報の転送を要求する(ステップ

63)。

この後、上記転送要求に応じてサブシステムから転送される詳細情報を受給してバッファリングする(ステップ64)。このステップ63、64が詳細情報収容部38cに對應する。

次に、記憶装置53の障害テーブル群から上記障害箇所の装置及びこれに對向する装置夫々の障害テーブルを抽出して記憶装置53に格納する(ステップ65)。障害テーブル群はMUX、PBX、MDMなどの各種別の装置毎に全ての障害の詳細情報を予め記憶しており、この詳細情報は例えばクロック障害、同期はずれ等の恒障害、伝送品質劣化、PLLフリーラン等の軽障害、というように障害区分も合わせて記憶されている。

この後、バッファリングしている詳細情報を上記抽出した障害テーブルにつき合わせて、その障害区分を判断する(ステップ66)。

この障害区分の判断によって障害区分の判断によって詳細情報が恒障害である場合、詳細情報に對應する装置が障害の発生部位であることを特定

する(ステップ67)。上記のステップ65～67が解析装置部38dに對應する。

この後、障害発生部位の特定ができたかどうかを判別し(ステップ68)、できなかった場合にはステップ61に戻り、一体化の方法を変更して以下の処理を繰返す。特定ができた場合にはステップ69に進み、障害が発生した装置及びその部位を表示してネットワーク監視部に通知し、処理を終了する。

このように、マクロ情報を用いて障害が発生した装置を特定し、この特定した装置及びこれに對向する装置の詳細情報を収集し、この詳細情報から障害の発生した箇所を装置内の部位まで特定し、必要な装置についてのみ詳細情報を収集し、障害発生箇所を装置の部位まで正確かつ詳しく特定するため、障害判定が速やかとなり、障害対応を速やかに行なうことができる。

(発明の効果)

上述の如く、本発明のネットワークの障害判定

処理装置によれば、ネットワークで障害が発生したとき、その箇所を正確かつ詳しい部位まで速やかに判定でき、障害対応を速やかに行なうことができ、実用上きわめて有用である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明装置の原理ブロック図、

第2図は本発明装置を適用したネットワーク監視システムの一実施例のブロック図、

第3図は詳細情報とマクロ情報とを説明するための図、

第4図は本発明装置の一実施例のブロック図、

第5図は本発明装置の一実施例のフローチャート、

第6図はネットワーク監視システムの一例のブロック図である。

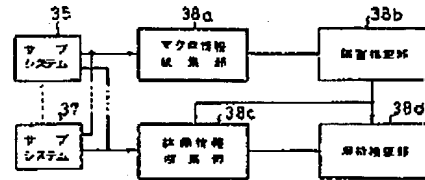
図において、

20は基盤ネットワーク、

21、22はMUX、

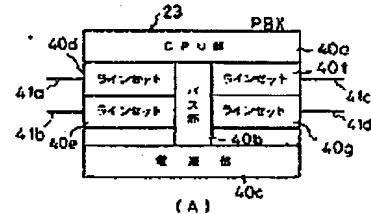
23はPBX、
24~29はMDM、
30~32は増設、
35~37はサブシステム、
38aはマクロ情報収集部、
38bは障害検出部、
38cは詳細情報収集部、
38dは解析検出部、
60~69はステップ
を示す。

特許出願人 富士通株式会社
代理人 弁護士 伊東 忠 孝

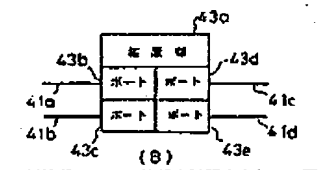


本発明装置の概略ブロック図

第 1 図



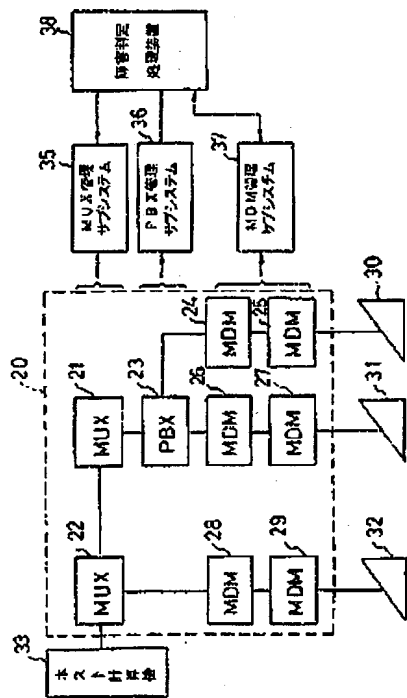
(A)



(B)

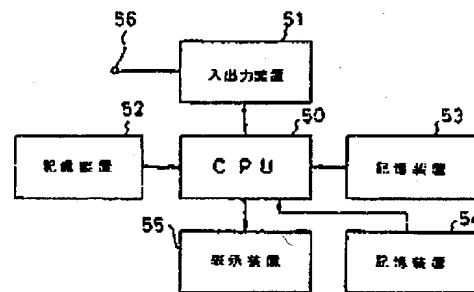
詳細情報とマクロ情報を説明するための図

第 3 図



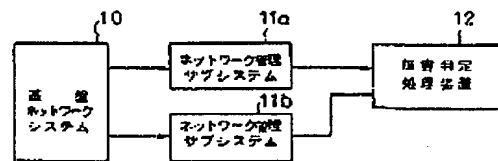
本発明装置を適用したネットワーク監視システムのブロック図

第 2 図



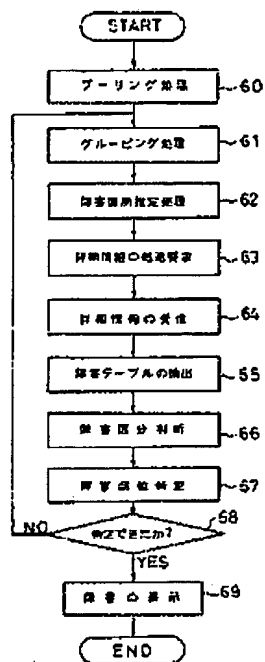
本発明装置のブロック図

第 4 図



ネットワーク監視システムのブロック図

第 6 図



本系明装置のフローチャート
第 5 図